

„Physics is fun“- lautete das Motto für den Physikunterricht der 3BW im Schuljahr 2001/2002. Wesentliches Element des Unterrichts war das selbstständige Arbeiten der Schülerinnen in Kleingruppen im Rahmen des Projektes „Jahrmarkt der Physik“. In Gruppen von zwei bis vier Schülern/innen wurden „einfachste Versuche“ zu einzelnen Kapiteln der Physik gesucht, ausgearbeitet, durchgeführt, ausgewertet und dokumentiert. Neben der experimentellen Seite wurde der Arbeit mit dem PC großes Gewicht beigemessen, wobei fächerübergreifend mit Medieninformatik bzw. Textdesign und Publishing gearbeitet wurde.

3-5 Schüler hatten ein klar umrissenes Problem aus dem Gesamtbereich des Projektes zu bearbeiten. Möglichst selbständig sollen sie Informationen zu ihrem Aufgabenbereich suchen, die Bewältigung der Aufgabe planen, die Planung durchführen und die Präsentation vorbereiten. Die Präsentation erfolgte bei „Physics on stage2“ und im Rahmen eines Spielefestes mit Hauptschülerinnen, bei dem die Schüler/innen selbst als „Lehrer/innen“ auftreten konnten.

Schwerpunkt im Unterricht war das "exemplarische" Lernen: „Selbst lernen“, statt „belehrt zu werden“ stand im Vordergrund - der Computer und das Internet wurden als Werkzeuge auf dem Weg dorthin verwendet.



Projektpräsentation bei „Physics on Stage 2“ in Noordwijk

Folgenden Fragen sollte mit dieser Studie nachgegangen werden:

- Wie sehen es die Schüler/innen, das beim Projekt benötigte Material mittels Computer und Internet selbst zu organisieren, zu ordnen und zu bearbeiten?
- Welche Strategien werden sie entwickeln, um ihre Probleme bei der Beschaffung und Bearbeitung der benötigten Informationen zu lösen?
- Wie empfanden sie diese Arbeit?

Unterlagen für die Studie waren eine schriftliche Reflexion im Jänner mit Fragen zum Projektprozeß, zur Beurteilung und zur Einstellung der Schüler/innen zum Projekt. Aus diesen Fragen wurden folgende für die Studie verwendet:

Wie fandest Du es, selbst das Material für die Arbeit in der Kleingruppe

- zu besorgen
- durchzusehen
- zu ordnen,
- auszuwählen bzw.
- zusammenzustellen ..... Gib bitte zu jedem Unterpunkt deine Statements ab!

Zur Vertiefung wurde nach Beendigung der Arbeitsphase am Computer eine abschließende schriftliche Reflexion mit dem Schwerpunkt „Arbeiten mit PC und Internet“ durchgeführt. Die Schüler/innen wurden gebeten, folgende Fragen möglichst ausführlich zu beantworten:

Wenn jemand zu dir käme, der das erste mal mit dem Internet in einem Projekt arbeiten soll...

1. Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie unbedingt tun soll?

2. Welche Tipps würdest du ihm/ihr geben, was sie/ er unbedingt vermeiden soll?

3. Woran erkennt man, welche Seiten/ Inhalte/ Informationen auf einer Seite wichtig sind?

Die Schüler/innen sollten beim Projekt aus einer Vielfalt von Medien (Internet, CDs, Bücher, Mappen) die jeweils passenden Informationen selbstverantwortlich auswählen, ihre Qualität beurteilen und entscheiden, ob diese Informationen gebraucht werden oder nicht.

Die Studie soll Informationsbeschaffungs- und Bearbeitungsstrategien aufzeigen, die von den Schülern/innen entwickelt und angewendet wurden. Neben der fachlichen Zielsetzung sollten die Schülerinnen und Schüler auch den kritischen Umgang mit dem Medium Internet erlernen.

Aus dem Datenresümee der Fragen aus der Maireflexion wurde eine Checkliste mit folgenden Punkten erstellt:

- |  |   |
|--|---|
| I. Bevor die Arbeit beginnt              | II c. Die Auswahl von Sites im Internet |
| II. Die Suche                            | III. Der Download                       |
| II.a Beachtenswerte Regeln bei der Suche | IV. Allgemeine organisatorische Tipps   |
| II.b. Zum Umgang mit Suchmaschinen       | V. Außerdem gilt...                     |

Diese Checkliste soll die Grundlage für den weiteren Unterricht mit dem PC und in Notebookklassen im nächsten Jahr bilden. Ein Einsatz bei schulinternen Seminaren ist geplant.

Durch den Umgang mit dem Internet wurde im Projekt die Selbsttätigkeit der Schüler/innen gefordert und gefördert. Sie erarbeiteten Strategien, sich aus einer Fülle von Informationsmaterialien zu informieren. Bei der Beurteilung vorhandener Informationen ist ein Transfer von Wissen auf einem hohen Niveau erforderlich und Denken in komplexen Strukturen notwendig.

- „Ich finde das war so viel besser→ selbstständiges Arbeiten! Man hat wirklich die wichtigsten Infos finden müssen! War echt super!“
- „Auf jeden Fall habe ich gelernt aus super maximalen Stoffangaben- super- minimale Angaben zu machen! Die wichtigsten Sachen herauszufiltern und Geduld zu haben! Fürs Internet braucht man nämlich viel Geduld und gute Nerven!“

Eine wichtige Strategie war ein gruppendynamisches Arbeiten. Jede Gruppe muss genau wissen, was sie zu beantworten hat. Vor Beginn der Internetarbeit sollen die Schüler/innen lernen, das Thema in sinnvolle Abschnitte, Fragestellungen, Stichworte und Unterbegriffe aufzugliedern, um den Einsatz der Suchmaschinen vorzubereiten

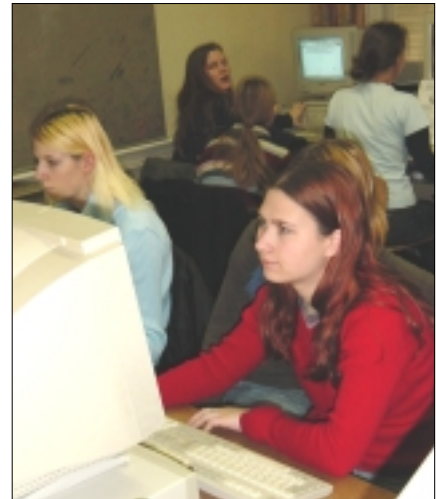
- „Am wichtigsten ist einmal, dass man das Projekt- Thema einmal durcharbeitet bzw. das durchbesprechen- welche Punkte/ Themen sollen im Projekt eingebunden werden; welche Grafiken/Fotos wären toll dazu→ so weiß man dann genau was man im Internet suchen soll“

Die Schüler/innen wurden selbst aktiv und bewegten sich dabei „in einem stressfreien Raum“ ohne ständige Kontrolle durch die Lehrkraft. Dadurch wurde die Motivation erhöht.

- „Es war sehr informativ, ich habe viel gelernt, mehr als aus Büchern; das meiste aus Büchern ist trocken, kompliziert, unverständlich und absolut uninteressant; obwohl wir keine Tests hatten, hab ich mir 100x mehr gemerkt, da es interessanter ist und ich es selbst erarbeitet habe und schon allein dadurch bleibt viel hängen; außerdem war es eine viel lockere Atmosphäre, fast ganz ohne Stress und Druck..“

Auch die Art der Wissensdarbietung wirkte motivierend auf die Schüler/innen - sie agierten mit den Informationen und „nahmen sie selbst in die Hand“ (entdeckendes Lernen).

- „Das Engagement ist deutlich „höher“ als im „normalen“ Unterricht; ich will damit sagen: im normalen Unterricht bekommt man alle Unterlagen vor die Nase gelegt, aber bei diesem Unterricht muss man sehr viel alleine finden→ Material aus dem Internet, von den CDs beschaffen,... (aus den Reflexionsbögen)“



Physik im EDV- Saal: Arbeiten am Projekt in Gruppen

Durch den Computer- und Interneteinsatz wurde der Unterricht lebendiger und spannender. Die Schüler/innen empfanden den Lernerfolg größer, unter anderem durch die stark gesteigerte Motivation.

- „Ich finde diese Art von Unterricht sehr gut, da er nicht so „trocken“ und eine schöne Abwechslung ist. Außerdem ist es gut, dass man sich alles selber suchen und erarbeiten muss, denn so kriegt man mehr mit. (aus einem Projekttagbuch)“

Anspruchsvoller als die Informationssuche ist die Fähigkeit, die wesentlichen Informationen auszuwählen, zu vergleichen, zu gewichten, zu strukturieren und zu nutzen. Die Schüler/innen müssen dabei Strategien entwickeln, das Material zu überprüfen, aus Überschriften auf die Inhalte, aus Angaben über Fundstellen oder von den Autoren auf Richtigkeit und Verwendbarkeit zu schließen. Dadurch können die Schüler/innen Handlungskompetenz trainieren.

- „Zeit nehmen- viel sammeln und vergleichen = gut (Überblick behalten beim viel sammeln)“
- „Man sollte sich den Text oder die Seite zuerst durchlesen, bevor man es verwendet und auf die Überschriften sehen“

Bei der Materialbearbeitung kommen neue Strategien und Denkanforderungen zum Tragen. Texteingabe, Scannen von Bildern und Zusammenstellen von Informationen fordert ebenso wie das Denken in Ordern, Verzeichnissen und Dateisystemen komplexe Fähigkeiten im Denken und Organisieren. Den Schüler/innen stehen viele Medien und Informationen zur Verfügung. Über den Lösungsweg entscheiden sie. Die Informationen müssen logisch „abgelegt“ sein, so dass die Schüler/innen sie finden und auf sie zugreifen können.

- „Am besten ist es einen oder mehrere Ordner anzulegen und das ganze geordnet hinein zu kopieren- Ausdrucken ist auch gut“
- „Mappe anlegen!“

Die Informationsflut im Internet wurde (besonders anfänglich) von einigen Gruppen als sehr aufwändig, schwierig und unfruchtbar empfunden.

- „Besonders im Internet ist es eher schwierig passende Informationen zu finden, da nicht alle Seiten „gute“ Informationen enthalten“

Auch die Qualität wurde teilweise bemängelt: die gefundenen Texte seien zu kompliziert und mit Fachbegriffen besetzt, welche die Informationsgewinnung behinderten.

- „mit den Infos aus dem Internet war das nicht so einfach- haben am Anfang ziemlich viel herumgesucht und viel „Blödsinn“ gefunden...“

Als Nachteil erkannten die Schülerinnen die Gefahr, sich angesichts der Informationsvielfalt im „Cyberspace“ zu verlieren. Es erforderte Disziplin, einer Spur zu folgen und nicht auf andere interessante Links abzuschwenken.

Dennoch erscheint aus der Sicht der Schüler/innen das Internet als Informationsquelle

für den Unterricht sehr geeignet, wobei es durch andere Medien sinnvoll ergänzt wurde. Als vorteilhaft wurde dabei gesehen, dass ergänzend Material zur Verfügung gestellt wurde. (Linklisten, CD's...). Die Verwendung des Internets im Projekt stand für die Schüler/innen außer Frage.

- „Ich habe es sehr interessant gefunden, mit dem PC zu arbeiten. Habe dabei auch viel übers Internet gelernt. Es war aber auch eine völlig neue Erfahrung, den Unterricht auf diese Art und Weise zu erleben.“

Als überaus positiv sahen die Schüler/innen das selbstständige Erarbeiten des Stoffes und die Teamarbeit an. Alle Befragten äußerten sich positiv zu dem Vorschlag Physik auf diese Weise zu erarbeiten. Als Gründe dafür wurden vor allem genannt:

- Erhöhtes Engagement und erhöhte Leistungsbereitschaft, da selbständig gelernt wird
- Die „andere Art zu lernen“
- Der Abwechslungscharakter gegenüber dem „anderen“ Unterricht.



Spas beim Jonglieren und mit Kreiseln beim Physikfest „Jahrmarkt der Physik“

- Der erhöhte Anteil an geforderter Kreativität.
- Spaß beim Projekt
- Erhöhte Motivation durch „Handlungsorientierung“ und der Möglichkeit eigene Erfahrungen und „AHA“-Effekte zu erleben
- die Intensität der Arbeit.

Gesamt gesehen war das Projekt für die Schüler/innen sehr interessant und abwechslungsreich.

- *„Durch die Arbeit mit dem PC ging es natürlich auch viel schneller und mit Hilfe des Internets war die Suche leichter und auch erfolgreicher. Physik macht so viel mehr Spass ...“.*

